

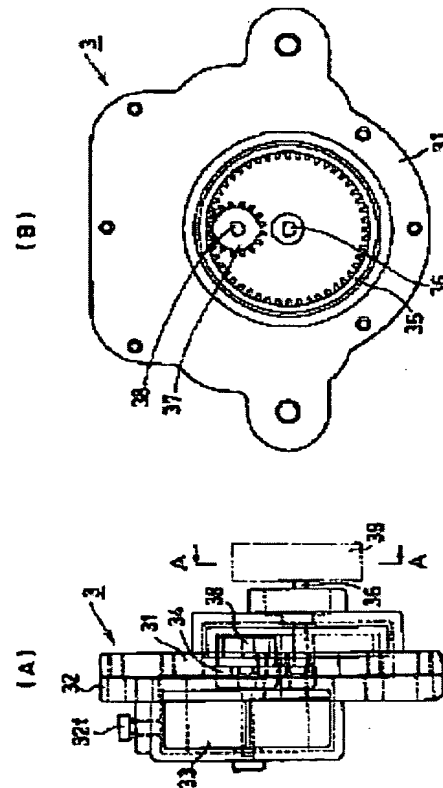
**SPEED REDUCER FOR SELF-CLOSING DEVICE OF SLIDING DOOR**

**Patent number:** JP2000145272  
**Publication date:** 2000-05-26  
**Inventor:** MINAMI KANJI  
**Applicant:** OSAKA KANAGU KK  
**Classification:**  
- **International:** E05F3/14; E05F3/00; (IPC1-7): E05F3/14  
- **European:**  
**Application number:** JP19980317645 19981109  
**Priority number(s):** JP19980317645 19981109

Report a data error here

**Abstract of JP2000145272**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a speed reducer for a self-closing device of a sliding door, which is used in combination with various self-closing devices for a sliding door capable of automatically closing the sliding door so as to lightly open the sliding door and close the sliding door at low speed, whereby the sliding door can be surely closed while preventing such an injury that fingers are caught in the door. **SOLUTION:** An oil chamber is formed in a speed reducer main body 3 of a speed reducer for a self-closing device of a sliding door in which a rack, a pinion 39 meshing with the rack and a speed reducer main body for applying rotational resistance to the pinion 39 are respectively installed, an impeller 33 is rotatably disposed in the oil chamber, and the pinion 39 and the impeller 33 are connected to each other.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-145272

(P2000-145272A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000. 5. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

E 0 5 F 3/14

E 0 5 F 3/14

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-317645

(22) 出願日 平成10年11月9日 (1998. 11. 9)

(71) 出願人 000205476

大阪金具株式会社

大阪府大阪市淀川区三津屋北1丁目4番10号

(72) 発明者 南 完治

大阪府大阪市淀川区三津屋北1丁目4番10号 大阪金具株式会社内

(74) 代理人 100102211

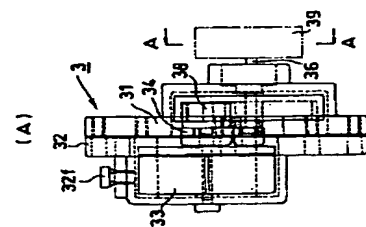
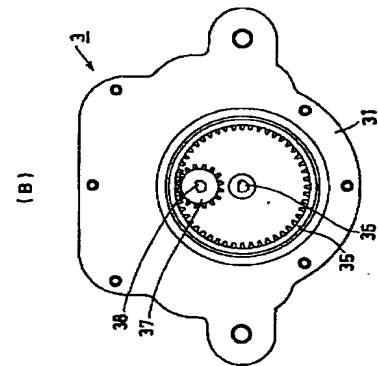
弁理士 森 治 (外1名)

(54) 【発明の名称】 引き戸自閉装置用減速装置

(57) 【要約】

【課題】 引き戸を自動的に閉動作することができる各種の引き戸用自閉装置と組み合わせて用いることにより、軽快に引き戸の開動作を行うことができるとともに、低速度で引き戸の閉動作を行うことにより、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を閉鎖することができるようにした引き戸自閉装置用減速装置を提供すること。

【解決手段】 ラックと、ラックと噛合するピニオン39及びピニオン39に回転抵抗を付与する減速装置本体をそれぞれ取り付けするようにした引き戸自閉装置用減速装置の減速装置本体3に油室を形成するとともに、油室に回転可能に羽根車33を配設し、ピニオン39と羽根車33とを連係するようにする。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動的に閉鎖方向に移動するようにした引き戸の移動速度を減速するために、固定側又は引き戸側のいずれか一方にラックを、他方にラックと噛合するピニオン及び該ピニオンに回転抵抗を付与する減速装置本体をそれぞれ取り付けようにした引き戸自閉装置用減速装置において、減速装置本体に油室を形成するとともに、該油室に回転可能に羽根車を配設し、前記ピニオンと羽根車とを連係するようにしたことを特徴とする引き戸自閉装置用減速装置。

【請求項2】 油室が、油の循環を阻止するように形成されていることを特徴とする請求項1記載の引き戸自閉装置用減速装置。

【請求項3】 ピニオンと羽根車とを、ピニオンの回転数を増速して羽根車に伝達する連係機構を介して、連係するようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載の引き戸自閉装置用減速装置。

【請求項4】 ピニオンと羽根車とを、ピニオンの一方の回転のみを羽根車に伝達する一方向クラッチ機構を介して、連係するようにしたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の引き戸自閉装置用減速装置。

【請求項5】 ラックとピニオンが、引き戸の開動作時の最初と最後に嵌合するように、ラック及び減速装置本体をそれぞれ取り付けようにしたことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の引き戸自閉装置用減速装置。

【請求項6】 ラックを、ラック本体と、該ラック本体の端部に、揺動可能に配設した導入部とで構成したことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の引き戸自閉装置用減速装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、引き戸を自動的に開動作することができる引き戸用自閉装置と組み合わせて用いることにより、軽快に引き戸の開動作を行うことができるとともに、低速度で引き戸の開動作を行うことにより、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を開鎖することができるようにした引き戸自閉装置用減速装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、引き戸を自動的に開動作することができる引き戸用自閉装置として、

①引き戸のレールを引き戸の開鎖方向が低くなるように傾斜させて開口上枠等に取り付け、引き戸を引き戸の自重によりレールに沿って移動するようにしたもの（以下、「傾斜レール方式」という。）

②索条の先端を係止する索条固定具と、索条を巻き取る巻取ドラム及びこの巻取ドラムを索条を巻き取る方向に付勢するトーションスプリングを備え、引き戸の開閉に追従して索条の巻き出し、巻き取りを行う自閉装置本体

2

とより構成し、固定側又は引き戸側のいずれか一方側に索条固定具を、他方側に自閉装置本体をそれぞれ取り付けようにしたもの（以下、「索条方式」という。）等が実用化されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このうち、①の傾斜レール方式の引き戸用自閉装置は、レールの傾斜角度、引き戸の重量、引き戸の移動距離等によって、引き戸の移動速度が変化し、具体的には、レールの傾斜角度や引き戸の重量が大きくなるほど、また、引き戸の移動距離が長くなるほど、引き戸の移動速度が増大することとなり、引き戸の移動速度の調節に困難を伴うという問題があった。また、引き戸の移動速度は、閉動作の開始時が低速度で、終了時が高速度となることから、引き戸が開口堅枠等に衝突するようにして停止することとなり、このとき、大きな衝撃音を発するとともに、指詰め等の傷害を引き起こすおそれがあった。

【0004】 一方、②の索条方式の引き戸用自閉装置は、構造がコンパクトであるという利点を有するものの、巻取ドラムを索条を巻き取る方向に付勢するトーションスプリング等のばねの付勢力により、引き戸の開動作時の負荷及び閉動作時の移動速度が決まることとなるため、軽快に引き戸の開動作を行うことができるようにしながら、指詰め等の傷害を防止するために、低速度で引き戸の開動作を行うようにし、さらに、確実に引き戸を開鎖することができるようにするという互いに相反する要請に適合したばねを選定することは困難であった。

【0005】 本発明は、上記従来の引き戸用自閉装置の有する問題点に鑑み、引き戸を自動的に開動作することができる各種の引き戸用自閉装置と組み合わせて用いることにより、軽快に引き戸の開動作を行うことができるとともに、低速度で引き戸の開動作を行うことにより、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を開鎖することができるようにした引き戸自閉装置用減速装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の引き戸自閉装置用減速装置は、自動的に閉鎖方向に移動するようにした引き戸の移動速度を減速するために、固定側又は引き戸側のいずれか一方にラックを、他方にラックと噛合するピニオン及び該ピニオンに回転抵抗を付与する減速装置本体をそれぞれ取り付けようにした引き戸自閉装置用減速装置において、減速装置本体に油室を形成するとともに、該油室に回転可能に羽根車を配設し、前記ピニオンと羽根車とを連係するようにしたことを特徴とする。

【0007】 この引き戸自閉装置用減速装置は、ラックと、ピニオン及びピニオンに回転抵抗を付与する減速装置本体とからなる引き戸自閉装置用減速装置において、減速装置本体に油室を形成するとともに、油室に回転可

(3)

3

能に羽根車を配設し、ピニオンと羽根車とを連係するようにしているので、簡単な機構により、低速度で引き戸の開動作を行うことが可能となり、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を開鎖することができる。そして、油室に充填する油の量や性状を適宜調節することにより、構成部材を交換等することなく、引き戸の減速度合いを簡易に調整することができる。

【0008】この場合において、油室を、油の循環が阻止されるように形成することができる。

【0009】これにより、小形の装置によって、大きな減速度を得ることができ、引き戸の移動速度を確実に低下させることが可能となる。

【0010】また、ピニオンと羽根車とを、ピニオンの回転数を増速して羽根車に伝達する連係機構を介して、連係するように構成することができる。

【0011】これにより、小形の装置によって、大きな減速度を得ることができ、引き戸の移動速度を確実に低下させることが可能となる。

【0012】また、ピニオンと羽根車とを、ピニオンの一方の回転のみを羽根車に伝達する一方クラッチ機構を介して、連係するように構成することができる。

【0013】これにより、引き戸の開動作時と閉動作時の切り替えを自動的に簡易に行って、軽快に引き戸の開動作を行うとともに、低速度で引き戸の開動作を行うことができる。

【0014】また、ラックとピニオンが、引き戸の開動作時の最初と最後に嵌合するように、ラック及び減速装置本体をそれぞれ取り付けようにすることができる。

【0015】これにより、索条方式の引き戸用自閉装置を用いた場合において、トーションスプリング等のばねの付勢力が大きい引き戸の開動作時の最初と、引き戸の移動速度が増大する引き戸の開動作時の最後に、引き戸の移動速度を低下させることができ、装置のコストを低廉にしながら、効果的な引き戸の減速度を得ることができる。

【0016】また、ラックを、ラック本体と、該ラック本体の端部に、揺動可能に配設した導入部とで構成することができる。

【0017】これにより、ラックとピニオンの噛合を円滑に行うことができ、引き戸の開閉動作時に衝撃や振動が発生することを防止できるとともに、装置が損傷することを防止し、装置の耐久性を向上することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の引き戸自閉装置用減速装置の実施の形態を図面に基いて説明する。図1～図2に、本発明の自閉装置用減速装置を適用した引き戸の一例を示す。示す。

【0019】この引き戸Dは、支持方式として、上部を開口上枠等の固定側Fに固定した吊ガイドレールにランナー2、2を介して垂設するとともに、下部をガイド部

4

材6により支持する構造を採用するようにしているが、支持方式は、これに限定されず、開口下枠に固定した敷居レールにより引き戸に取り付けた戸車を支持する方式等、任意の支持方式を採用することができる。

【0020】ここで、引き戸Dの開動作時の負荷及び閉動作時の移動速度を簡単に調節することができるとともに、その調節量を確認することができるようにした引き戸用自閉装置について説明する。この引き戸用自閉装置は、特に限定されるものではないが、図1～図2に示すように、自閉装置本体1を固定側Fに、索条固定具（本実施例においては、一方のランナー2を索条固定具として用いており、このように、他の部材を利用して索条5の先端を係止する場合を排除しないものとする。）を引き戸D側に、それぞれ取り付け、自閉装置本体1とランナー2間に索条5を張架するようにしている。この場合、索条5は、引き戸Dの開閉動作時に繰り返して作用する張力に十分耐え、かつ円滑に巻き出し、巻き取りを行うことができるものであれば、その材質、形状は限定されるものではなく、例えば、直径1mm～3mm程度のスチールワイヤなどを採用することができる。

【0021】自閉装置本体1は、図3～図11に示すように、外ケース11と取付プレート12により区画された箱状に形成し、その中に、索条5を巻き取る巻取ドラム13及びその蓋14と、巻取ドラム13の内側に配設するとともに、その一端を固定し、索条5を巻き取る方向に付勢する平板ばねを所要回数渦巻状に巻回したトーションスプリング（図示省略）と、このトーションスプリングの他端を固定する支軸16と、この支軸16を回転することによりトーションスプリングの付勢力を調節するハンドル15とで、その主要部が構成されている。この場合、トーションスプリングの材質、板厚、幅、巻回数等は、所要の長さの索条5を巻き取るために必要とされる巻取ドラム13の索条5の巻き取り方向の付勢力の大きさに応じて適宜選定又は設定するようにする。

【0022】外ケース11は、図4に示すように、中心に支軸16を挿通する軸受孔11aを穿設するとともに、トーションスプリングの付勢力を調節するハンドル15を係止するハンドル係止部としての穴部11bを、軸受孔11aの周囲に等間隔に、6個形成するようにし、これにより、ハンドル15を揺動角度60°毎に係止することができるようにして、トーションスプリングの付勢力を微調節することができるようにしている。そして、隣接する穴部11bの周囲の凸部同士を円弧状の突条11cにより接続することにより、後述のハンドル15のつまみ17の先端部17bを、円滑に穴部11bに導くことができるようにしている。また、外ケース11の側面には、外ケース11内に配設する巻取ドラム13から巻き出された索条5を挿通する切欠11dを形成するようにする。この切欠11dには、図3に示すように、索条5の巻き出し、巻き取りを円滑に行うことがで

(4)

5

きるようにするとともに、摩耗による索条5の損傷を防止するために、低摩擦材で以て形成したガイド部材19を装着することが望ましい。また、外ケース11の適宜位置には、ビス孔11eを形成し、取付プレート12とビス止めにより一体化して箱状に形成することができるようにする。

【0023】取付プレート12は、図5に示すように、中心に支軸16を挿通する軸受孔12aを穿設するとともに、外ケース11のビス孔11eに対応する位置にビス孔12bを形成するようにする。そして、長孔12dを穿設した取付片12cを一体に形成し、この取付片12cを介して、自閉装置本体1を固定側Fに、ボルト・ナットにより取り付けることができるようにしている。

【0024】索条5を巻き取る巻取ドラム13及びその蓋14は、図6及び図7に示すように、中心に支軸16を挿通する軸受孔13a、14aを穿設するとともに、トーションスプリングを配設する巻取ドラム13の内周面には、トーションスプリングの一端を嵌挿、固定する係止溝13b及び索条5の基端を嵌挿、固定する係止溝13cを形成するようにする。そして、巻取ドラム13及びその蓋14は、それぞれ対応する位置にビス孔13d、14bを形成し、支軸16を挿通するとともに、内部にトーションスプリングを配設した後、ビス止めにより一体化して、索条5を巻き取ることができるように、フランジを有する筒状に形成するようにする。

【0025】外ケース11及び取付プレート12並びにビス止巻取ドラム13及びその蓋14の軸受孔11a、11b、13a、14aに挿通される支軸16は、図9に示すように、トーションスプリングの他端を嵌挿、固定するスリット状の係止溝16bを形成するとともに、一端に外ケース11の軸受孔11aから突出させてハンドル15を固定するハンドル固定部16bを形成するようにする。

【0026】支軸16のハンドル固定部16bにビス止めにより固定し、支軸16を回転することによりトーションスプリングの付勢力を調節するハンドル15は、図8に示すように、基部にハンドル固定部16bと嵌合する凹部15aを形成するとともに、先端につまみ17を取り付ける凹部15bを形成する。

【0027】ハンドル15のつまみ17は、図10及び図11に示すように、ハンドル15の基部に形成した凹部15bに、ばね18を介してつまみ17を挿入して、つまみ部17aを装着することにより、つまみ17の先端部17bが、ばね18の付勢力により、ハンドル15より突出するようにする。

【0028】この引き戸用自閉装置によれば、通常（非操作時）は、つまみ17の先端部17bが、外ケース11に形成したハンドル係止部としての穴部11bに嵌入するようにして、ハンドル15を揺動角度60°毎に係止することができるようにする。そして、トーショ

6

ンスプリングの付勢力を調節する場合は、つまみ部17aをばね18の付勢力に抗して引き上げるようにすることにより、つまみ17の先端部17bと穴部11bの係止状態を解除し、ハンドル15を揺動角度60°を単位として揺動して、トーションスプリングの他端を固定した支軸16を回転させた後（このとき、トーションスプリングの一端を固定した巻取ドラム13は回転しないため、支軸16の回転によって、トーションスプリングは、巻きが強められたり、弱められたりすることとなる。）、つまみ17の先端部17bを穴部11bに嵌入してハンドル15を係止することにより、トーションスプリングの付勢力を容易に調節することができる。これにより、引き戸Dの開動作時の負荷及び閉動作時の移動速度を簡単に調節することができるとともに、ハンドル15の揺動角度及び回転数によって、その調節量を簡易に確認することができるものとなる。

【0029】次に、上記の引き戸用自閉装置のような引き戸Dを自動的に閉動作することができる各種の引き戸用自閉装置、例えば、傾斜レール方式の引き戸用自閉装置と組み合わせて用いることにより、軽快に引き戸Dの開動作を行うことができるとともに、低速度で引き戸Dの開動作を行うことにより、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を閉鎖することができるようにした引き戸自閉装置用減速装置について説明する。この引き戸自閉装置用減速装置は、特に限定されるものではないが、図1～図2に示すように、ラック4を固定側Fに、このラック4と噛合するピニオン39及びピニオン39に回転抵抗を付与する減速装置本体3を引き戸D側に、それぞれ取り付けるようにしている。

【0030】減速装置本体3は、図12～図19に示すように、連係機構側プレート31と油室側プレート32により構成し、その内部に油室32aを形成して、油室32aに回転可能に羽根車33を配設するとともに、連係機構を配設して、ピニオン39と羽根車33とを、ピニオン39の回転数を増速して羽根車に伝達する連係機構を介して、連係するように構成している。

【0031】油室32aを形成する油室側プレート32は、図14に示すように、油室32aを矩形に形成するとともに、その角部に抵抗板32bを突設して、油室32内に充填される油の循環が阻止されるように形成するようにし、これにより、小形の装置によって、大きな抵抗を発生させ、減速度を得ることができるようにする。そして、油室側プレート32の油室32aの中心に、羽根車33の回転軸38を軸支する軸受32cを形成するとともに、油室32aの周辺の適宜位置にビス孔32eを形成し、連係機構側プレート31とビス止めにより一体化することができるようにする。また、油室側プレート32には、油供給孔32dを形成し、油室32aに充填する油の量や性状を適宜調節することができるようにし、これにより、構成部材を交換等することなく、引き

(5)

7

戸Dの減速度合いを簡易に調整することができるようにする。なお、油供給孔32dには、栓32fを配設するようにする。

【0032】羽根車33は、図15に示すように、複数枚、本実施例においては4枚の羽根33aを有するとともに、その中心に回転軸38を固定する軸孔32bを穿設するようにする。

【0033】連係機構を配設する連係機構側プレート31は、図12及び図13に示すように、内部に内歯歯車35及びこの内歯歯車35と噛合するピニオン37からなる連係機構を配設する空間31aを形成する。そして、連係機構側プレート31の空間31aの中心に、ラック4と噛合するピニオン39及び内歯歯車35を固定する回転軸36を挿通する軸受孔31bを形成するとともに、空間31aの周辺の適宜位置にビス孔31c、31dを形成し、それぞれ、軸受部材34、油室側プレート32とビス止めにより一体化することができるようにする。また、連係機構側プレート31には、ねじ孔31eを形成し、減速装置本体3を引き戸D側に、ビス止めにより取り付けることができるようにしている。

【0034】軸受部材34は、図16に示すように、ピニオン39及び内歯歯車35を固定する回転軸36を軸支する軸受34a並びに羽根車33及びピニオン37を固定する回転軸38を軸支する軸受34bを形成するとともに、連係機構側プレート31のビス孔31cに対応する位置にビス孔34cを形成するようにする。

【0035】内歯歯車35、図17に示すように、内周面に歯車35aを形成するとともに、その中心に回転軸36を固定する軸孔35bを穿設するようにする。

【0036】ピニオン37、図18に示すように、内歯歯車35の歯車35aと噛合する歯車37aを形成するとともに、その中心に回転軸38を固定する軸孔37bを穿設するようにする。

【0037】この場合において、ラック4と噛合するピニオン39と羽根車33とは、引き戸Dの開動作時にのみ減速装置本体3が機能するように、ピニオン39の一方の回転のみを羽根車33に伝達する一方向クラッチ機構を介して、連係するように構成する。これにより、引き戸Dの開動作時と閉動作時の切り替えを自動的に簡易に行って、軽快に引き戸Dの開動作を行うとともに、低速度で引き戸Dの開動作を行うことができるものとなる。そして、特に限定されるものではないが、本実施例においては、一方向クラッチ機構を、図19に示すように、外周にラック4と噛合する歯車39aを形成したピニオン39の内周面に、一方向の回転時、すなわち、引き戸Dの開動作時にのみ、ピン36cと係止するようにした係止溝39bを形成するようにする。このピン36cは、羽根車33と連係する回転軸36のボス36aに穿設したピン嵌挿穴36b内に挿入されるとともに、ばね36dにより係止溝39bに係合する方向に付勢され

8

るようにして構成するようにしている。

【0038】この引き戸自閉装置用減速装置によれば、減速装置本体3に油室32aを形成するとともに、油室32aに回転可能に羽根車33を配設し、ラック4と噛合するピニオン39と羽根車33とを連係するようにしている。このため、簡単な機構により、低速度で引き戸Dの開動作を行うことが可能となり、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を閉鎖することができるものとなる。さらに、ラック4と噛合するピニオン39と羽根車33とを、ピニオン39の回転数を増速して羽根車33に伝達する内歯歯車35及びこの内歯歯車35と噛合するピニオン37からなる連係機構を介して、連係するように構成することにより、小形の装置によって、大きな減速度を得ることができ、引き戸Dの移動速度を確実に低下させることが可能となる。

【0039】ところで、本実施例においては、図1に示すように、固定側Fに取り付けるラック4を、ラック4とピニオン39が、引き戸Dの開動作時の最初D'と最後に嵌合するように、2箇所にラック4A、4Bを取り付けるようにしている。これにより、特に、本実施例のように、索条方式の引き戸用自閉装置を用いた場合において、トーションスプリング等のばねの付勢力が大きい引き戸Dの開動作時の最初D'と、引き戸Dの移動速度が増大する引き戸Dの開動作時の最後に、引き戸Dの移動速度を低下させることができ、装置のコストを低廉にしながら、効果的な引き戸の減速度を得ることができるものとなる。

【0040】また、ラック4(4A、4B)は、ラック本体41と端部部材42、44とからなるラックユニットを2個組み合わせる構成にする(この場合、ラック4の必要長さに合わせて、組み合わせを変更することができる)。また、端部部材42、44に導入部43、45を、揺動軸43b、45bを介して、揺動可能に配設するとともに、揺動した導入部43、45を復帰させるばね43c、45cを配設するようにする。さらに、ラック本体41及び端部部材42、44のラック歯41a、42a、44aと比較して、導入部43、45のラック歯43a、45aの高さを導入側ほど低く形成するようにする。このように、ラック4を構成することにより、ラック4とピニオン39の噛合を円滑に行うことができ、引き戸Dの開閉動作時に衝撃や振動が発生することを防止できるとともに、装置が損傷することを防止し、装置の耐久性を向上することができるものとなる。

【0041】

【発明の効果】本発明の引き戸自閉装置用減速装置によれば、ラックと、ピニオン及びピニオンに回転抵抗を付与する減速装置本体とからなる引き戸自閉装置用減速装置において、減速装置本体に油室を形成するとともに、油室に回転可能に羽根車を配設し、ピニオンと羽根車と

(6)

9

を連係するようにしているので、簡単な機構により、低速度で引き戸の開動作を行うことが可能となり、指詰め等の傷害を防止しながら、確実に引き戸を閉鎖することができ、特に、病院や学校等の公共施設における要請に適合した安全性の高い引き戸自閉装置用減速装置とすることができる。そして、油室に充填する油の量や性状を適宜調節することにより、構成部材を交換等することなく、引き戸の減速度合いを簡易に調整することができる。

【0042】また、油室を、油の循環が阻止されるように形成することにより、小形の装置によって、大きな減速度を得ることができ、引き戸の移動速度を確実に低下させることが可能となる。

【0043】また、ピニオンと羽根車とを、ピニオンの回転数を増速して羽根車に伝達する連係機構を介して、連係するように構成することにより、小形の装置によって、大きな減速度を得ることができ、引き戸の移動速度を確実に低下させることが可能となる。

【0044】また、ピニオンと羽根車とを、ピニオンの一方の回転のみを羽根車に伝達する一方向クラッチ機構を介して、連係するように構成することにより、引き戸の開動作時と閉動作時の切り替えを自動的に簡易に行って、軽快に引き戸の開動作を行うとともに、低速度で引き戸の開動作を行うことができる。

【0045】また、ラックとピニオンが、引き戸の開動作時の最初と最後に嵌合するように、ラック及び減速装置本体をそれぞれ取り付けようにすることにより、索条方式の引き戸用自閉装置を用いた場合において、トーションスプリング等のばねの付勢力が大きい引き戸の開動作時の最初と、引き戸の移動速度が増大する引き戸の開動作時の最後に、引き戸の移動速度を低下させることができ、装置のコストを低廉にしながら、効果的な引き戸の減速度を得ることができる。

【0046】また、ラックを、ラック本体と、該ラック本体の端部に、揺動可能に配設した導入部とで構成することにより、ラックとピニオンの噛合を円滑に行うことができ、引き戸の開閉動作時に衝撃や振動が発生することを防止できるとともに、装置が損傷することを防止し、装置の耐久性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】引き戸用自閉装置を適用した引き戸の正面図である。

【図2】同要部の正面図である。

【図3】引き戸用自閉装置の自閉装置本体の一実施例を示し、(A)は平面図、(B)は底面図、(C)は側面図である。

【図4】外ケースを示し、(A)は正面図、(B)は底面図、(C)は背面図、(D)は側面図である。

【図5】取付プレートを示し、(A)は正面図、(B)は底面図、(C)は側面図である。

10

【図6】巻取ドラムを示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図、(D)は底面図である。

【図7】巻取ドラムの蓋を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図8】ハンドルを示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図9】支軸を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図10】ハンドルのつまみを示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図11】ハンドルのつまみ部を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図12】本発明の引き戸自閉装置用減速装置の減速装置本体の一実施例を示し、(A)は内部構造を示す側面図、(B)は同正面図である。

【図13】連係機構側プレートを示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図14】油室側プレートを示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図、(D)は平面図である。

【図15】羽根車を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図16】連係機構の軸受部材を示し、(A)は正面図、(B)は側面図である。

【図17】連係機構の内歯歯車を示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図18】連係機構のピニオンを示し、(A)は正面図、(B)は側面図、(C)は背面図である。

【図19】一方向クラッチ機構を示す、図12(A)のA-A線断面図である。

【図20】ラックを示し、(A)は一方のラックユニットの正面図、(B)は同側面図、(C)は同端部部材の正面図、(D)は他方のラックユニットの正面図、(E)は同側面図、(F)は同端部部材の正面図、(G)は導入部が揺動した状態を示す一方のラックユニットの端部部材の正面図である。

【符号の説明】

D 引き戸

F 固定側

1 自閉装置本体

11 外ケース

12 取付プレート

13 巻取ドラム

14 巻取ドラムの蓋

15 ハンドル

16 支軸

17 ハンドルのつまみ

18 ばね

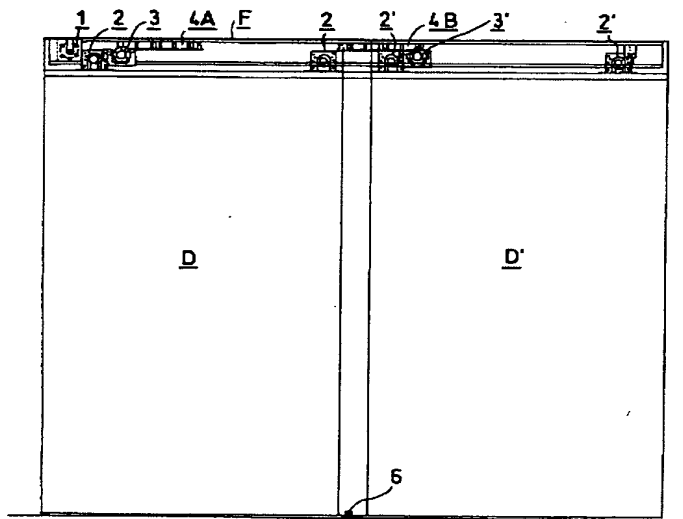
19 ガイド部材

2 ランナー

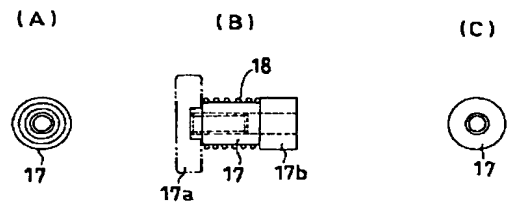
(7)

- |    |           |    |               |
|----|-----------|----|---------------|
| 3  | 減速装置本体    | 38 | 回転軸           |
| 31 | 連係機構側プレート | 39 | ピニオン          |
| 32 | 油室側プレート   | 4  | ラック (ラックユニット) |
| 33 | 羽根車       | 41 | ラック本体         |
| 34 | 軸受部材      | 42 | 端部部材          |
| 35 | 内歯歯車      | 43 | 導入部           |
| 36 | 回転軸       | 5  | 索条            |
| 37 | ピニオン      | 6  | ガイド部材         |

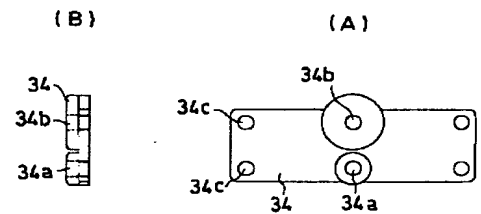
【図1】



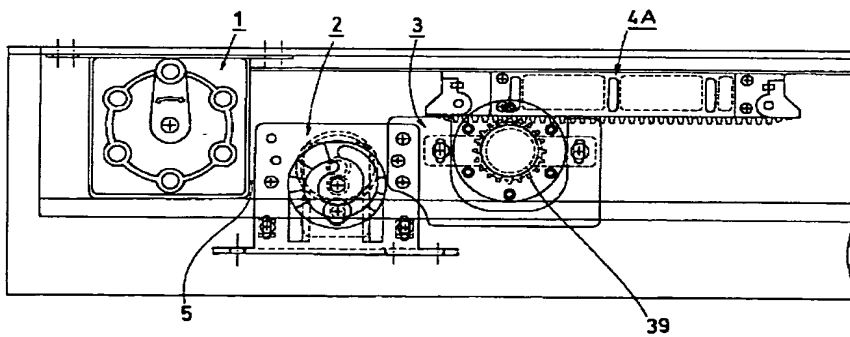
【図10】



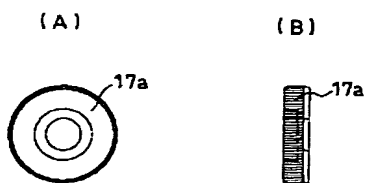
【図16】



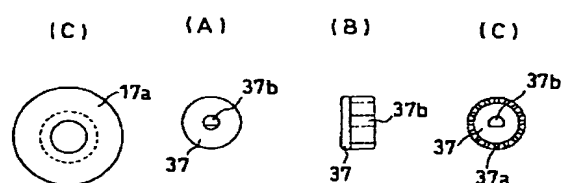
【図2】



【図11】



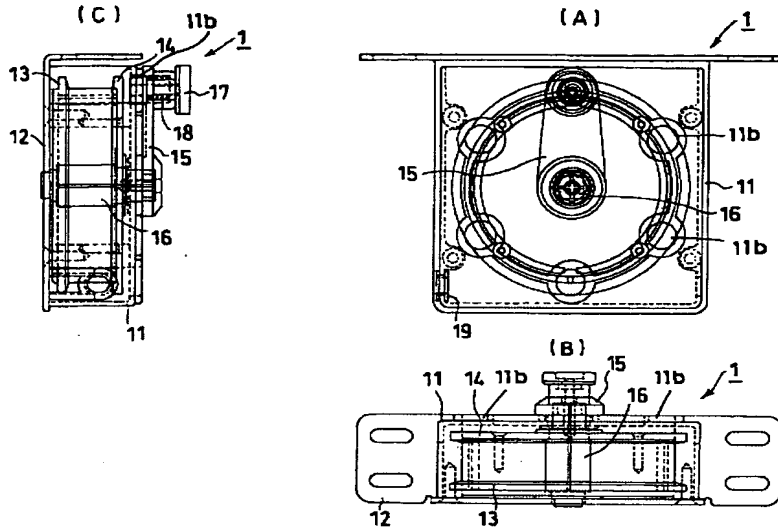
【図18】



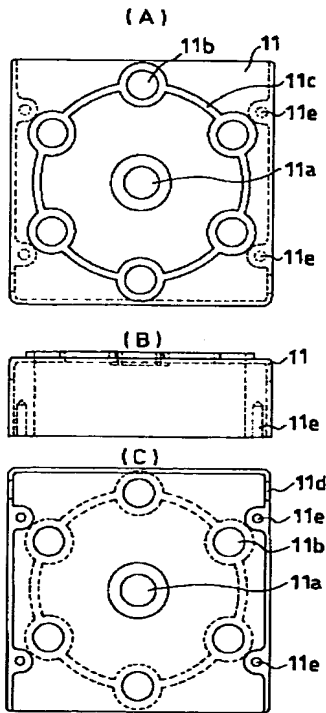


(8)

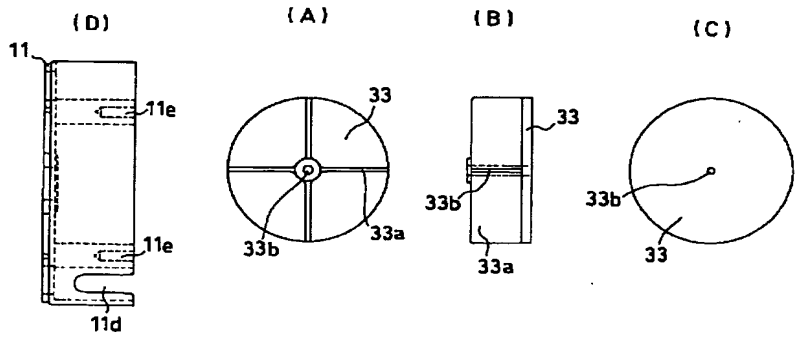
【図3】



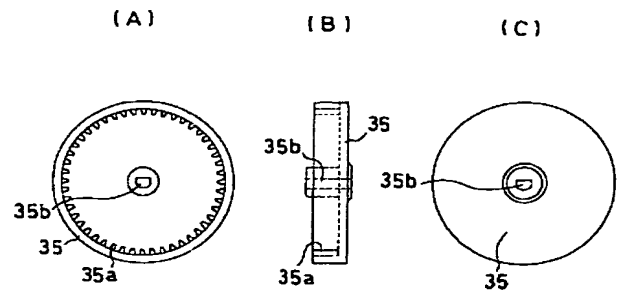
【図4】



【図15】

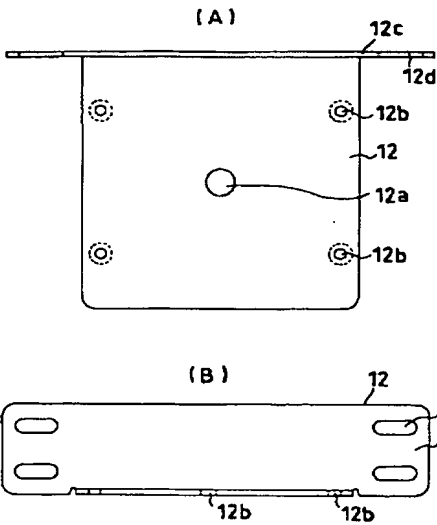


【図17】

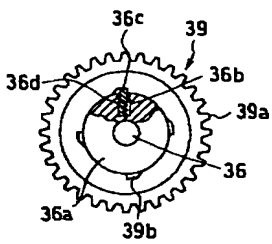


(9)

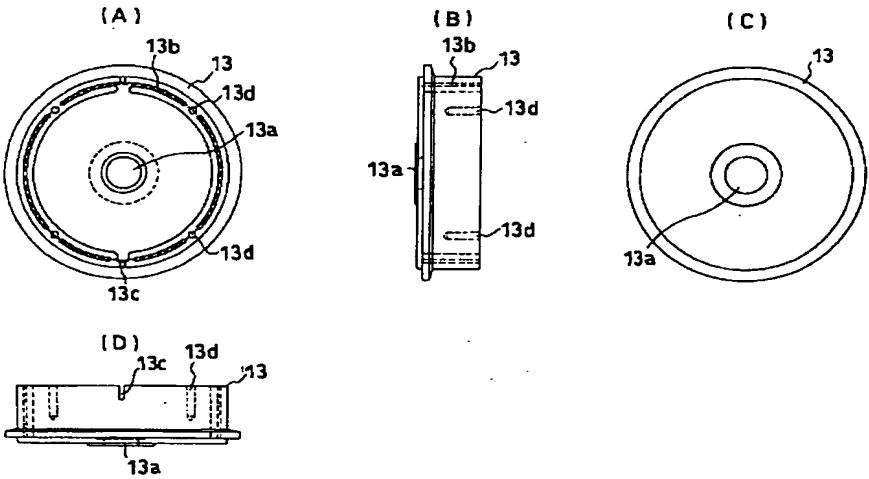
【図5】



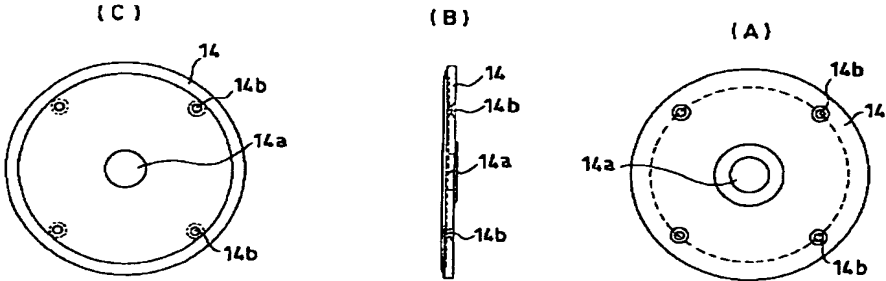
【図19】



【図6】

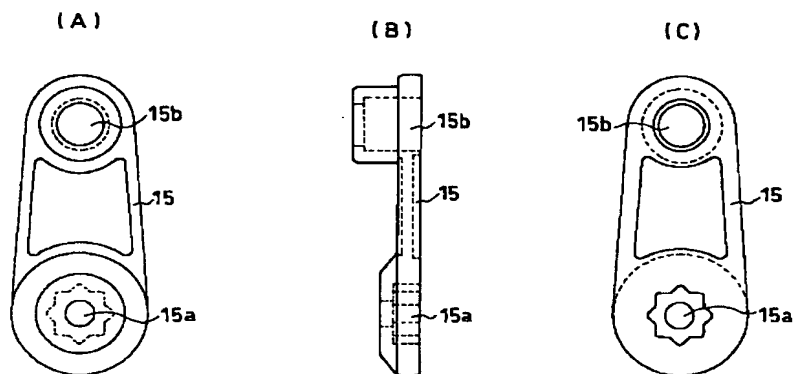


【図7】

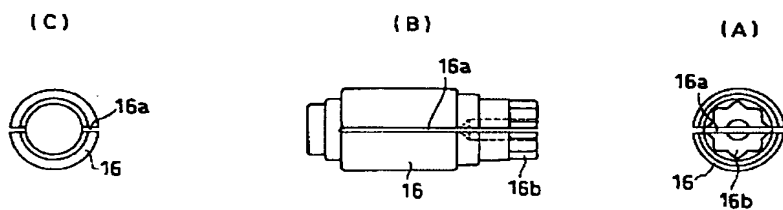


(10)

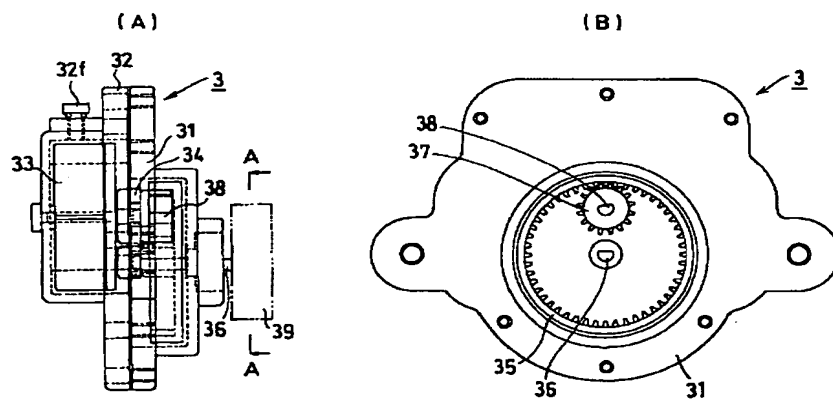
【図8】



【図9】

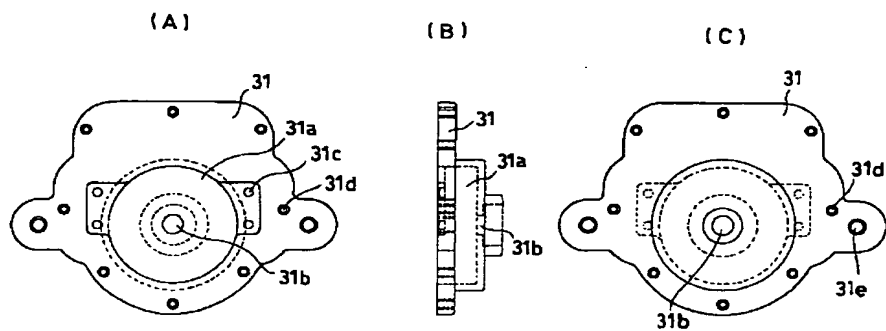


【図12】

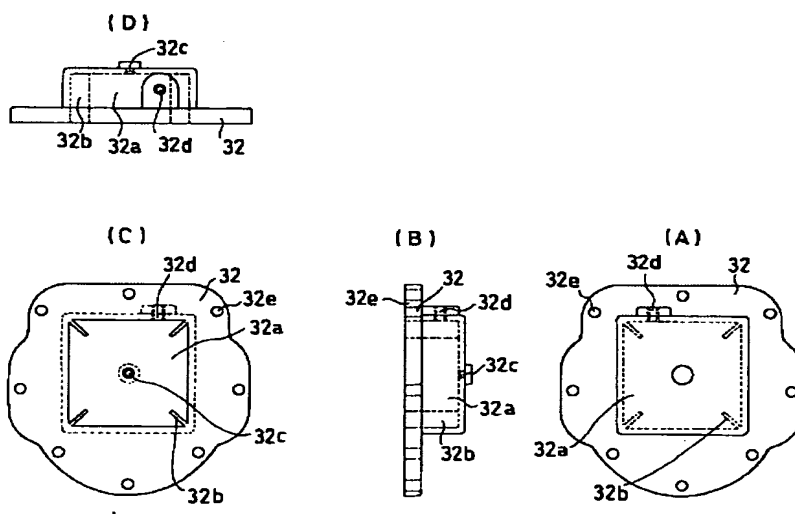


(11)

【図13】

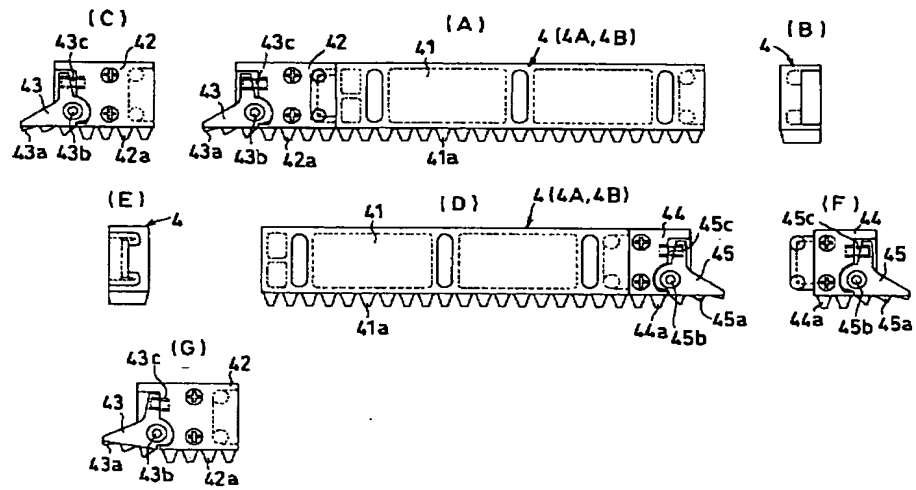


【図14】



(12)

【図20】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-145272

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl.

E05F 3/14

(21)Application number : 10-317645

(71)Applicant : OSAKA KANAGU KK

(22)Date of filing : 09.11.1998

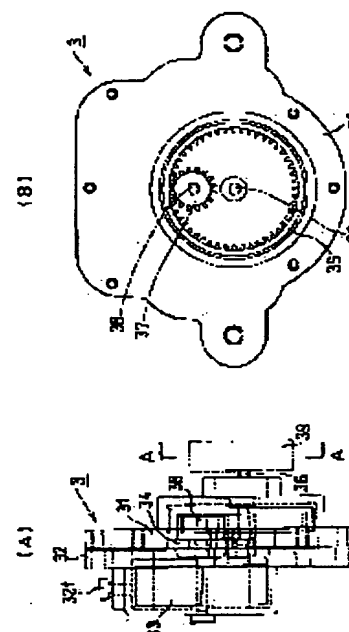
(72)Inventor : MINAMI KANJI

## (54) SPEED REDUCER FOR SELF-CLOSING DEVICE OF SLIDING DOOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a speed reducer for a self-closing device of a sliding door, which is used in combination with various self-closing devices for a sliding door capable of automatically closing the sliding door so as to lightly open the sliding door and close the sliding door at low speed, whereby the sliding door can be surely closed while preventing such an injury that fingers are caught in the door.

**SOLUTION:** An oil chamber is formed in a speed reducer main body 3 of a speed reducer for a self-closing device of a sliding door in which a rack, a pinion 39 meshing with the rack and a speed reducer main body for applying rotational resistance to the pinion 39 are respectively installed, an impeller 33 is rotatably disposed in the oil chamber, and the pinion 39 and the impeller 33 are connected to each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In order to slow down the passing speed of the sliding door it was made to move in the closing direction automatically In the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which attached in either the fixed side side or the sliding door side the body of a reduction gear which gives rotational resistance to the pinion and this pinion which gear a rack with a rack on another side, respectively The reduction gear for sliding door autosynnoia equipments characterized by arranging an impeller in this oil sac pivotable, and making it coordinate said pinion and impeller while forming the oil sac in the body of a reduction gear.

[Claim 2] The reduction gear for sliding door autosynnoia equipments according to claim 1 characterized by forming the oil sac so that circulation of an oil may be prevented.

[Claim 3] The reduction gear for sliding door autosynnoia equipments according to claim 1 or 2 characterized by making it coordinate through the coordinated device in which accelerate the rotational frequency of a pinion and a pinion and an impeller are transmitted to an impeller.

[Claim 4] The reduction gear for sliding door autosynnoia equipments according to claim 1, 2, or 3 characterized by making it coordinate a pinion and an impeller through the one way clutch device in which only rotation of the one direction of a pinion is transmitted to an impeller.

[Claim 5] The reduction gear for sliding door autosynnoia equipments according to claim 1, 2, 3, or 4 with which a rack and a pinion are characterized by attaching a rack and the body of a reduction gear, respectively so that it may fit into the beginning at the time of closed actuation of a sliding door, and the last.

[Claim 6] The reduction gear for sliding door autosynnoia equipments according to claim 1, 2, 3, 4, or 5 characterized by constituting a rack from a body of a rack, and induction arranged in the edge of this body of a rack rockable.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

**[Field of the Invention]** This invention relates to the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which enabled it to close a sliding door certainly, preventing traumata, such as finger stuffing, by performing closed actuation of a sliding door with a low speed while being able to perform open actuation of a sliding door lightly by using a sliding door combining the autosynnoia equipment for sliding doors which can closed-operate automatically.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** What is made to incline so that the closing direction of a sliding door may become low about the rail of \*\* sliding door as autosynnoia equipment for sliding doors which can closed-operate a sliding door automatically, attaches in an opening cope box etc. conventionally, and moved the sliding door along with the rail with the self-weight of a sliding door (henceforth "inclination rail haulage")

\*\* the body of autosynnoia equipment which is equipped with the torsion spring which energizes the wire rope fastener which stops the tip of a wire rope, the winding drum which rolls round a wire rope, and this winding drum in the direction which rolls round a wire rope, and rolls round by following closing motion of a sliding door and a wire rope beginning to wind -- constituting -- either a fixed side side or a sliding-door side -- what resembles a side and attached the body of autosynnoia equipment in the other side for a wire rope fastener, respectively (henceforth a "wire rope method")

\*\* is put in practical use.

**[0003]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** By the way, among these, the passing speed of a sliding door changed with the weight of a sliding door, the migration length of a sliding door, etc. whenever [ tilt-angle / of a rail ], the passing speed of a sliding door will increase and, specifically, the autosynnoia equipment for sliding doors of the inclination rail haulage of \*\* had the problem of following difficulty on accommodation of the passing speed of a sliding door, so that the weight of whenever [ tilt-angle / of a rail ] or a sliding door becomes large, and, so that the migration length of a sliding door became long. Moreover, the time of initiation of closed actuation was a low speed, and the passing speed of a sliding door had a possibility of causing traumata, such as finger stuffing, while it will stop as a sliding door collides with an opening jamb etc. and emitted a loud impulsive sound at this time, since the time of termination became high-speed.

**[0004]** On the other hand, although it has the advantage that the autosynnoia equipment for sliding doors of the wire rope method of \*\* has compact structure, according to the energization force of springs, such as a torsion spring which energizes a winding drum in the direction which rolls round a wire rope In order to prevent traumata, such as finger stuffing, enabling it to perform open actuation of a sliding door lightly since the load at the time of open actuation of a sliding door and the passing speed at the time of closed actuation will be decided It was difficult to select the spring which suited the request which conflicts mutually of having been made to perform closed actuation of a sliding door with a low speed, and enabling it to close a sliding door still more certainly.

**[0005]** While this invention can perform open actuation of a sliding door lightly by using a sliding door combining various kinds of autosynnoia equipments for sliding doors which can closed-operate automatically in view of the trouble which the above-mentioned conventional autosynnoia equipment for sliding doors has It aims at offering the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which enabled it to close a sliding



door certainly, preventing traumata, such as finger stuffing, by performing closed actuation of a sliding door with a low speed.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments of this invention In order to slow down the passing speed of the sliding door it was made to move in the closing direction automatically In the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which attached in either the fixed side side or the sliding door side the body of a reduction gear which gives rotational resistance to the pinion and this pinion which gear a rack with a rack on another side, respectively While forming an oil sac in the body of a reduction gear, an impeller is arranged in this oil sac pivotable, and it is characterized by making it coordinate said pinion and impeller.

[0007] In the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which consists of a rack and a body of a reduction gear which gives rotational resistance to a pinion and a pinion, while this reduction gear for sliding door autosynnoia equipments forms an oil sac in the body of a reduction gear A sliding door can be closed certainly, becoming possible to perform closed actuation of a sliding door with a low speed, and preventing traumata, such as finger stuffing, according to an easy device, since an impeller is arranged in an oil sac pivotable and he is trying to coordinate a pinion and an impeller. And the moderation degree of a sliding door can be adjusted simply, without exchange etc. carrying out a configuration member by adjusting suitably the amount and description of an oil with which an oil sac is filled up.

[0008] In this case, an oil sac can be formed so that circulation of an oil may be prevented.

[0009] Thereby, big deceleration can be acquired and small equipment enables it to reduce the passing speed of a sliding door certainly.

[0010] Moreover, through the coordinated device in which accelerate the rotational frequency of a pinion and a pinion and an impeller are transmitted to an impeller, it can constitute so that it may coordinate.

[0011] Thereby, big deceleration can be acquired and small equipment enables it to reduce the passing speed of a sliding door certainly.

[0012] Moreover, it can constitute so that a pinion and an impeller may be coordinated through the one way clutch device in which only rotation of the one direction of a pinion is transmitted to an impeller.

[0013] While performing automatically the change at the time of open actuation of a sliding door, and closed actuation simply and performing open actuation of a sliding door lightly by this, closed actuation of a sliding door can be performed with a low speed.

[0014] Moreover, a rack and a pinion can attach a rack and the body of a reduction gear, respectively so that it may fit into the beginning at the time of closed actuation of a sliding door, and the last.

[0015] The deceleration of an effective sliding door can be acquired being able to reduce the passing speed of a sliding door at the last at the time of closed actuation of the sliding door to which the passing speed of the beginning at the time of closed actuation of a sliding door with the large energization force of springs, such as a torsion spring, and a sliding door increases, and making cost of equipment cheap by this, when the autosynnoia equipment for sliding doors of a wire rope method is used.

[0016] Moreover, a rack can consist of a body of a rack, and induction arranged in the edge of this body of a rack rockable.

[0017] Thereby, engagement of a rack and a pinion can be performed smoothly, while being able to prevent that an impact and vibration occur at the time of the switching action of a sliding door, it can prevent that equipment is damaged and the endurance of equipment can be improved.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments of this invention is explained based on a drawing. An example of the sliding door which applied the reduction gear for autosynnoia equipments of this invention to drawing 1 - drawing 2 is shown. It is shown.

[0019] Although he is trying to use for it the structure which supports the lower part by the guide member 6 while this sliding door D installs the upper part in the \*\* guide rail fixed to the fixed sides F, such as an opening cope box, through runners 2 and 2 as a support method A support method is not limited to this but support methods of arbitration, such as a method which supports the floor roller attached in the sliding door with the threshold rail fixed to the opening drag flask, can be used for it.

[0020] Here, while being able to adjust easily the load at the time of open actuation of sliding door D, and the passing speed at the time of closed actuation, the autosynnoia equipment for sliding doors which enabled it to check the amount of accommodation is explained. Especially this autosynnoia equipment for sliding doors is a wire rope fastener (in this example) to a fixed side F about the body 1 of autosynnoia equipment, as it is shown in drawing 1 - drawing 2, although not limited. one runner 2 shall be used as a wire rope fastener, and the case where the tip of a wire rope 5 is stopped using other members shall not be eliminated in this way He attaches in the sliding door D side, respectively, and is trying to lay a wire rope 5 between the body 1 of autosynnoia equipment, and a runner 2. In this case, if the tension which acts repeatedly at the time of the switching action of sliding door D can be borne enough and it can roll round by beginning to roll a wire rope 5 smoothly, that quality of the material and a configuration are not limited, and can adopt a steel wire with a diameter of 1mm - about 3mm etc.

[0021] As the body 1 of autosynnoia equipment is shown in drawing 3 - drawing 11, while forming in box-like [ which was divided with the outside case 11 and the attachment plate 12 ] and arranging into it the winding drum 13 which rolls round a wire rope 5 and its lid 14, and inside the winding drum 13 The torsion spring which wound the monotonous spring energized in the direction which fixes the end and rolls round a wire rope 5 in the shape of a count swirl of necessary (illustration abbreviation), That principal part consists of a pivot 16 which fixes the other end of this torsion spring, and a handle 15 which adjusts the energization force of a torsion spring by rotating this pivot 16. In this case, the quality of the material of a torsion spring, board thickness, width of face, the number of winding, etc. respond to the magnitude of the energization force of the rolling-up direction of the wire rope 5 of the winding drum 13 needed in order to roll round the wire rope 5 of necessary die length, and are selected or set up suitably.

[0022] As shown in drawing 4, while the outside case 11 drills bearing hole 11a which inserts a pivot 16 in a core Hole 11b as the handle stop section which stops the handle 15 which adjusts the energization force of a torsion spring is formed in the perimeter of bearing hole 11a at six regular intervals. By this As a handle 15 can be stopped for every rocking include angle of 60 degrees, it enables it to fine-adjust the energization force of a torsion spring. And it enables it to lead smoothly point 17b of the tongue 17 of the below-mentioned handle 15 to hole 11b by connecting the heights around adjoining hole 11b by radii-like protruding line 11c. Moreover, 11d of notching which inserts in the wire rope 5 which began to be rolled from the winding drum 13 arranged in the outside case 11 is formed in the side face of the outside case 11. It is desirable to equip 11d of this notching with the guide member 19 which is low friction material, with was formed, in order to prevent damage on the wire rope 5 by wear while enabling it to roll round smoothly by a wire rope 5 beginning to wind as shown in drawing 3. Moreover, screw hole 11e is formed in the proper location of the outside case 11, and it unifies by the attachment plate 12 and the bis-stop, and enables it to form in box-like.

[0023] The attachment plate 12 forms screw hole 12b in the location corresponding to screw hole 11e of the outside case 11 while drilling bearing hole 12a which inserts a pivot 16 in a core, as shown in drawing 5. And piece of attachment 12c which drilled 12d of long holes is formed in one, and it enables it to attach the body 1 of autosynnoia equipment in a fixed side F with a bolt nut through this piece of attachment 12c.

[0024] The winding drum 13 which rolls round a wire rope 5, and its lid 14 form stop slot 13c which fits [ stop slot 13b which fits in the end of a torsion spring and is fixed, and ] in the end face of a wire rope 5, and is fixed to the inner skin of the winding drum 13 which arranges a torsion spring while drilling the bearing holes 13a and 14a which insert a pivot 16 in a core, as shown in drawing 6 and drawing 7. And after the winding drum 13 and its lid 14 arrange a torsion spring in the interior while they form the bis-holes 13d and 14b in the location which corresponds, respectively and insert in a pivot 16, it unifies by the bis-stop, and they are formed in tubed [ which has a flange ] so that a wire rope 5 can be rolled round.

[0025] The pivot 16 inserted in the bis-\*\*\*\*\* drum 13 and the bearing holes 11a, 11b, 13a, and 14a of the lid 14 at the outside case 11 and attachment plate 12 list forms handle fixed part 16b which an end is made to project from bearing hole 11a of the outside case 11, and fixes a handle 15 while forming stop slot 16b of the shape of a slit which fits in the other end of a torsion spring and is fixed, as shown in drawing 9.

[0026] The handle 15 which adjusts the energization force of a torsion spring by fixing to handle fixed part 16b of a pivot 16 by the bis-stop, and rotating a pivot 16 forms crevice 15b which pinches at a tip and attaches 17 while forming handle fixed part 16b and crevice 15a which fits in in a base, as shown in drawing 8 R> 8.

[0027] It is made for point 17b of a tongue 17 to project from a handle 15 according to the energization force of

a spring 18 by pinching to crevice 15b formed in the base of a handle 15 through a spring 18, inserting 17 in it, and equipping it with tongue section 17a, as the tongue 17 of a handle 15 is shown in drawing 10 and drawing 11.

[0028] As it inserts in hole 11b as the handle stop section which point 17b of a tongue 17 usually (at the time of un-operating it) formed in the outside case 11, it enables it to stop a handle 15 for every rocking include angle of 60 degrees according to the autosynnoia equipment for sliding doors of \*\*\*\*. And when adjusting the energization force of a torsion spring By resisting the energization force of a spring 18 and pulling up tongue section 17a After rotating the pivot 16 which canceled the stop condition of point 17b of a tongue 17, and hole 11b, rocked the rocking include angle of 60 degrees for the handle 15 as a unit, and fixed the other end of a torsion spring (at this time) since the winding drum 13 which fixed the end of a torsion spring does not rotate, a volume can be strengthened by rotation of a pivot 16 or a torsion spring can be weakened by it. By inserting point 17b of a tongue 17 in hole 11b, and stopping a handle 15, the energization force of a torsion spring can be adjusted easily. Thereby, while being able to adjust easily the load at the time of open actuation of sliding door D, and the passing speed at the time of closed actuation, the amount of accommodation can be simply checked at the rocking include angle and rotational frequency of a handle 15.

[0029] Next, by using sliding door D like the above autosynnoia equipment for sliding doors combining various kinds of autosynnoia equipments for sliding doors which can closed-operate automatically, for example, the autosynnoia equipment for sliding doors of inclination rail haulage While being able to perform open actuation of sliding door D lightly, the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which enabled it to close a sliding door certainly is explained preventing traumata, such as finger stuffing, by performing closed actuation of sliding door D with a low speed. Although especially this reduction gear for sliding door autosynnoia equipments is not limited, he is trying to attach in the sliding door D side the body 3 of a reduction gear which gives rotational resistance to the pinion 39 and pinion 39 which gear a rack 4 with this rack 4 to a fixed side F, respectively, as shown in drawing 1 - drawing 2.

[0030] It arranges a coordinated device, and it constitutes it through the coordinated device in which accelerate the rotational frequency of a pinion 39 and a pinion 39 and an impeller 33 are transmitted to an impeller so that it may coordinate, while the coordinated device side plate 31 and the oil sac side plate 32 constitute the body 3 of a reduction gear, it forms oil sac 32a in the interior and arranges an impeller 33 in oil sac 32a pivotable, as shown in drawing 12 - drawing 19.

[0031] The oil sac side plate 32 which forms oil sac 32a protrudes resistance plate 32b on the corner, it is formed so that circulation of the oil with which it fills up in an oil sac 32 may be prevented, generates strong resistance and enables it to acquire deceleration with small equipment by this while it forms oil sac 32a in a rectangle, as shown in drawing 14. And while forming in the core of oil sac 32a of the oil sac side plate 32 bearing 32c which supports the revolving shaft 38 of an impeller 33 to revolve, screw hole 32e is formed in the surrounding proper location of oil sac 32a, and it enables it to unite with it by the coordinated device side plate 31 and the bis-stop. Moreover, form 32d of oil feed holes, and it enables it to adjust suitably the amount and description of an oil with which oil sac 32a is filled up, and it enables it to adjust the moderation degree of sliding door D to the oil sac side plate 32 simply by this, without exchange etc. carrying out a configuration member. In addition, 32f of plugs is arranged in 32d of oil feed holes.

[0032] An impeller 33 drills boss 32b which fixes a revolving shaft 38 in the core while having four wing 33a in two or more sheets and this example, as shown in drawing 15.

[0033] The coordinated device side plate 31 which arranges a coordinated device forms space 31a which arranges in the interior the coordinated device which consists of a pinion 37 which gears with an internal gear 35 and this internal gear 35, as shown in drawing 12 and drawing 13. And while forming in the core of space 31a of the coordinated device side plate 31 bearing hole 31b which inserts in the revolving shaft 36 which fixes the pinion 39 and internal gear 35 which mesh with a rack 4, the bis-holes 31c and 31d are formed in the surrounding proper location of space 31a, and it enables it to unite with it by the bearing member 34, the oil sac side plate 32, and the bis-stop, respectively. Moreover, \*\*\*\* hole 31e is formed in the coordinated device side plate 31, and it enables it to attach the body 3 of a reduction gear in the sliding door D side by the bis-stop.

[0034] The bearing member 34 forms screw hole 34c in the location corresponding to screw hole 31c of the coordinated device side plate 31 while forming bearing 34b which supports to revolve the revolving shaft 38 which fixes an impeller 33 and a pinion 37 to the bearing 34a list which supports to revolve the revolving shaft

36 which fixes a pinion 39 and an internal gear 35, as shown in drawing 16.

[0035] As shown in an internal gear 35 and drawing 17, while forming gearing 35a in inner skin, boss 35b which fixes a revolving shaft 36 is drilled in the core.

[0036] As shown in a pinion 37 and drawing 18, while forming gearing 37a which gears with gearing 35a of an internal gear 35, boss 37b which fixes a revolving shaft 38 is drilled in the core.

[0037] In this case, the pinion 39 and impeller 33 which gear with a rack 4 are constituted so that the body 3 of a reduction gear may function only at the time of closed actuation of sliding door D, and only rotation of the one direction of a pinion 39 may be coordinated through the one way clutch device transmitted to an impeller 33. While performing automatically the change at the time of open actuation of sliding door D, and closed actuation simply and performing open actuation of sliding door D lightly by this, closed actuation of sliding door D can be performed with a low speed. And although not limited especially, in this example, pin 36c and stop slot 39b it was made to stop are formed in the inner skin of the pinion 39 in which gearing 39a which gears an one way clutch device with a rack 4 on a periphery as shown in drawing 19 was formed, only at the time of rotation of an one direction, i.e., closed actuation of sliding door D. While being inserted into pin fit-in hole 36b drilled in boss 36a of the revolving shaft 36 coordinated with an impeller 33, this pin 36c is energized in the direction which engages with stop slot 39b with 36d of springs, and he makes it, and is trying to constitute it.

[0038] A sliding door can be closed certainly, becoming possible to perform closed actuation of sliding door D with a low speed, and preventing traumata, such as finger stuffing, according to an easy device, since he is trying to coordinate the pinion 39 and impeller 33 which arrange an impeller 33 in oil sac 32a pivotable, and gear with a rack 4 according to this reduction gear for sliding door autosynnoia equipments while forming oil sac 32a in the body 3 of a reduction gear. Furthermore, by constituting through the coordinated device which consists of a pinion 37 which gears with the internal gear 35 which accelerates the rotational frequency of a pinion 39 and transmits the pinion 39 and impeller 33 which gear with a rack 4 to an impeller 33, and this internal gear 35, so that it may coordinate, big deceleration can be acquired and small equipment enables it to reduce the passing speed of sliding door D certainly.

[0039] By the way, he is trying to attach Racks 4A and 4B in two places in this example, so that a rack 4 and a pinion 39 may fit into beginning D' at the time of closed actuation of sliding door D, and the last the rack 4 attached in a fixed side F as shown in drawing 1. The deceleration of an effective sliding door can be acquired thereby especially like this example, being able to reduce the passing speed of sliding door D at the last at the time of closed actuation of sliding door D to which beginning D' at the time of closed actuation of sliding door D with the large energization force of springs, such as a torsion spring, and the passing speed of sliding door D increase, and making cost of equipment cheap, when the autosynnoia equipment for sliding doors of a wire rope method is used.

[0040] Moreover, a rack 4 (4A, 4B) is constituted combining two rack units which consist of bodies 41 of a rack, and edge members 42 and 44 (according to the need die length of a rack 4, combination can be changed in this case.). Moreover, while arranging induction 43 and 45 in the edge members 42 and 44 rockable through the rocking shafts 43b and 43b, the springs 43c and 45c to which the rocked induction 43 and 45 is returned are arranged. Furthermore, as compared with the rack gear teeth 41a, 42a, and 44a of the body 41 of a rack, and the edge members 42 and 44, an installation side forms lower the height of the rack gear teeth 43a and 45a of induction 43 and 45. Thus, engagement of a rack 4 and a pinion 39 can be smoothly performed by constituting a rack 4, while being able to prevent that an impact and vibration occur at the time of the switching action of sliding door D, it can prevent that equipment is damaged and the endurance of equipment can be improved.

[0041]

[Effect of the Invention] While forming an oil sac in the body of a reduction gear in the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments which consists of a rack and a body of a reduction gear which gives rotational resistance to a pinion and a pinion according to the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments of this invention Since an impeller is arranged in an oil sac pivotable and he is trying to coordinate a pinion and an impeller Becoming possible to perform closed actuation of a sliding door with a low speed, and preventing traumata, such as finger stuffing, according to an easy device, a sliding door can be closed certainly and it can consider as the reduction gear for sliding door autosynnoia equipments with the high safety which suited the request in public facilities, such as a hospital and a school, especially. And the moderation degree of a sliding door can be adjusted simply, without exchange etc. carrying out a configuration member by adjusting

suitably the amount and description of an oil with which an oil sac is filled up.

[0042] Moreover, by forming an oil sac so that circulation of an oil may be prevented, big deceleration can be acquired and small equipment enables it to reduce the passing speed of a sliding door certainly.

[0043] Moreover, by constituting through the coordinated device in which accelerate the rotational frequency of a pinion and a pinion and an impeller are transmitted to an impeller, so that it may coordinate, big deceleration can be acquired and small equipment enables it to reduce the passing speed of a sliding door certainly.

[0044] Moreover, while performing automatically the change at the time of open actuation of a sliding door, and closed actuation simply and performing open actuation of a sliding door lightly by constituting so that a pinion and an impeller may be coordinated through the one way clutch device in which only rotation of the one direction of a pinion is transmitted to an impeller, closed actuation of a sliding door can be performed with a low speed.

[0045] Moreover, a rack and a pinion so that it may fit into the beginning at the time of closed actuation of a sliding door, and the last By attaching a rack and the body of a reduction gear, respectively [ when the autosynnoia equipment for sliding doors of a wire rope method is used ] The beginning at the time of closed actuation of a sliding door with the large energization force of springs, such as a torsion spring, The deceleration of an effective sliding door can be acquired being able to reduce the passing speed of a sliding door at the last at the time of closed actuation of the sliding door to which the passing speed of a sliding door increases, and making cost of equipment cheap.

[0046] Moreover, engagement of a rack and a pinion can be smoothly performed by constituting a rack from a body of a rack, and induction arranged in the edge of this body of a rack rockable, while being able to prevent that an impact and vibration occur at the time of the switching action of a sliding door, it can prevent that equipment is damaged and the endurance of equipment can be improved.

---

[Translation done.]

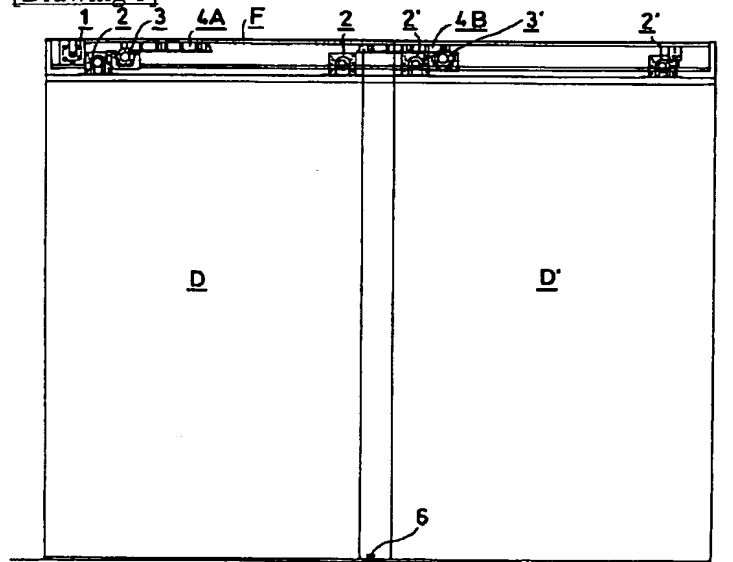
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

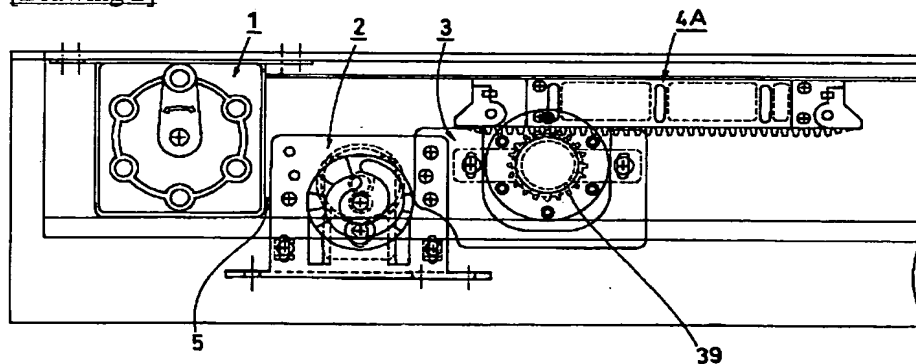
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

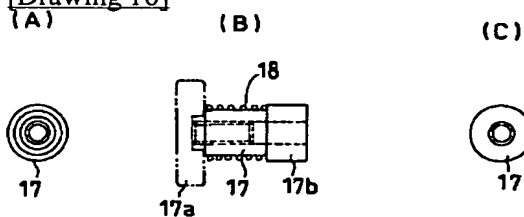
[Drawing 1]



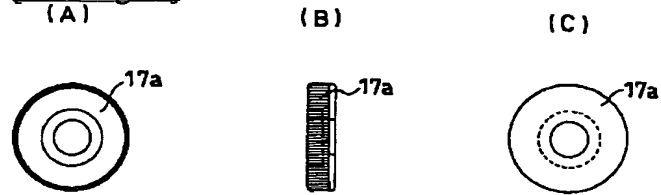
[Drawing 2]



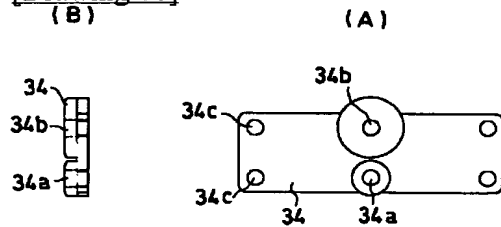
[Drawing 10]



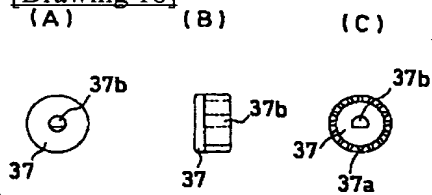
[Drawing 11]



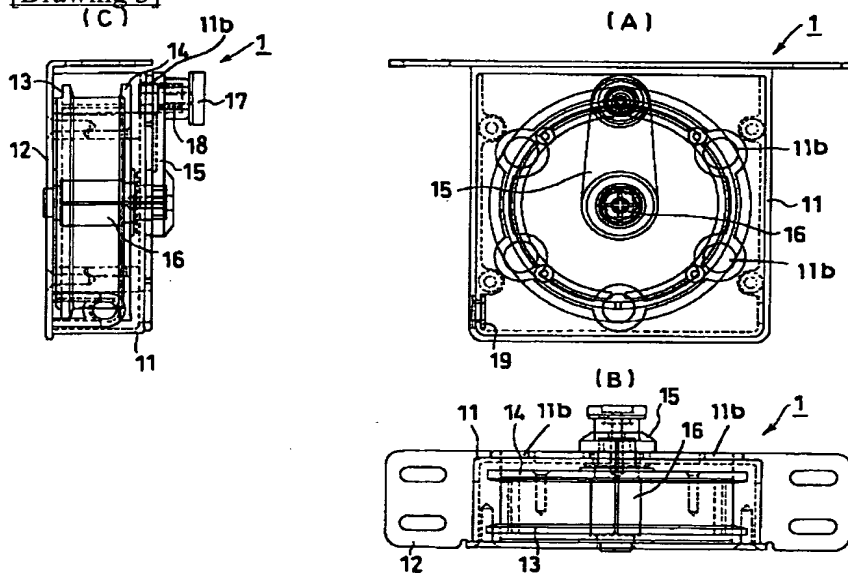
[Drawing 16]



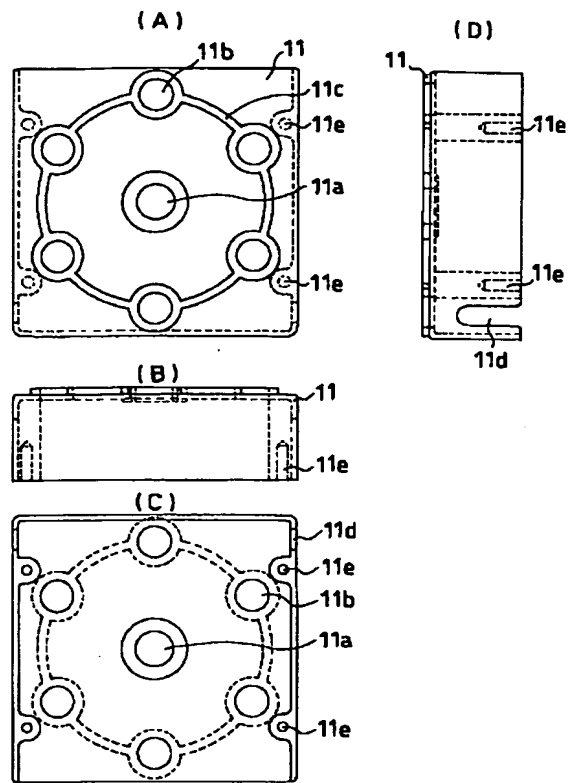
[Drawing 18]



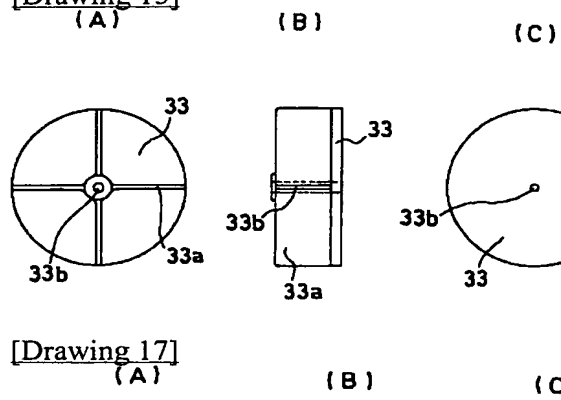
[Drawing 3]



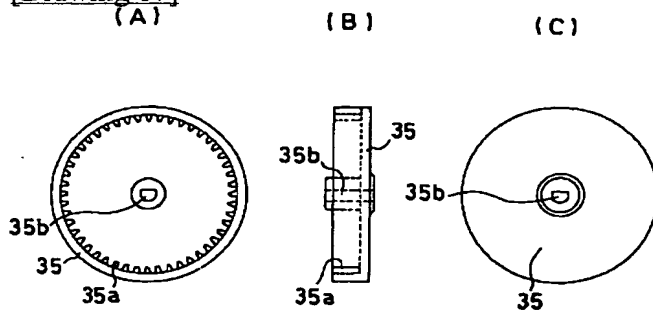
[Drawing 4]



[Drawing 15]

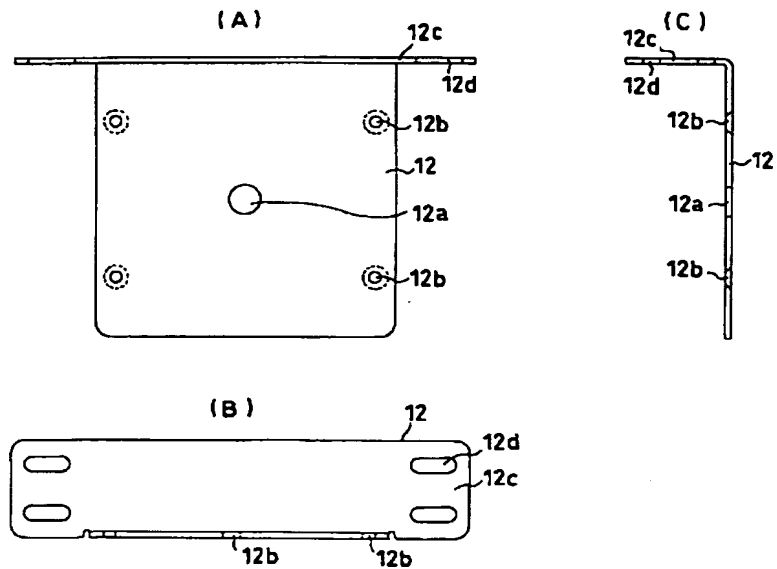


[Drawing 17]

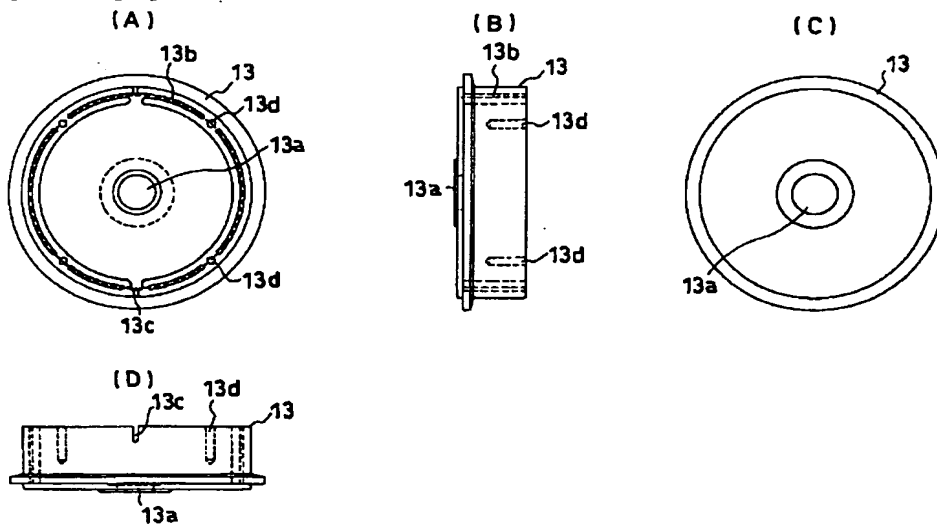


[Drawing 5]

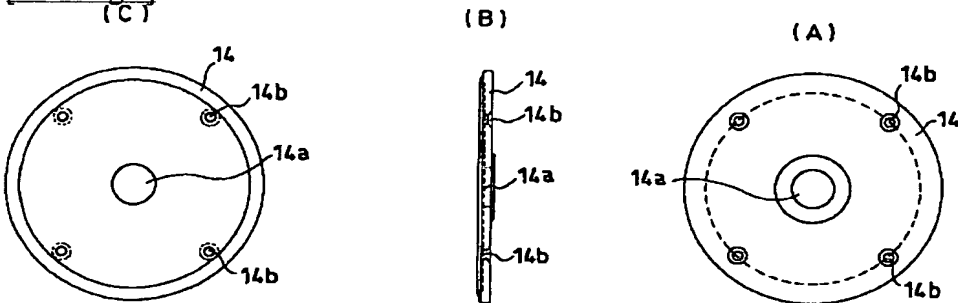




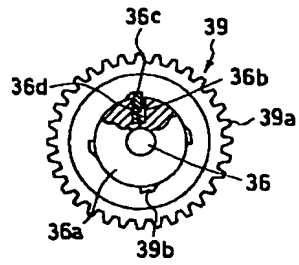
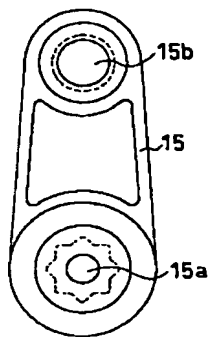
[Drawing 6]



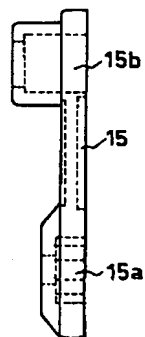
[Drawing 7]



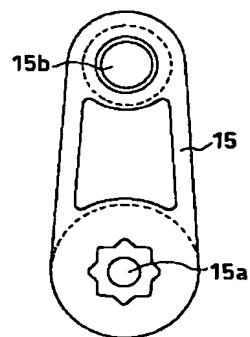
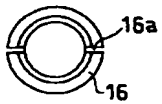
[Drawing 19]

[Drawing 8]  
(A)

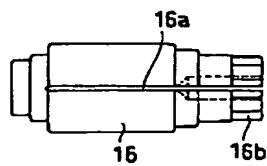
(B)



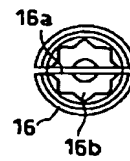
(C)

[Drawing 9]  
(C)

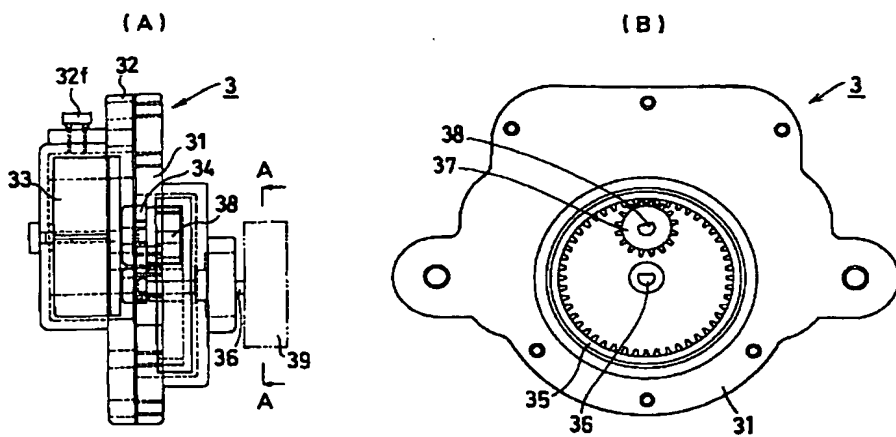
(B)



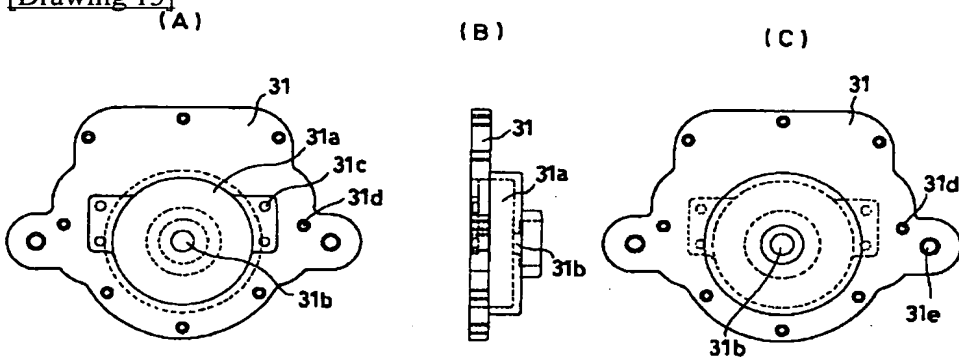
(A)



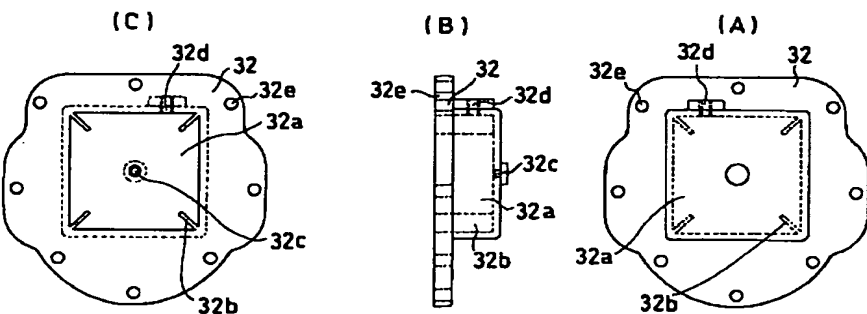
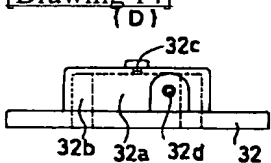
[Drawing 12]



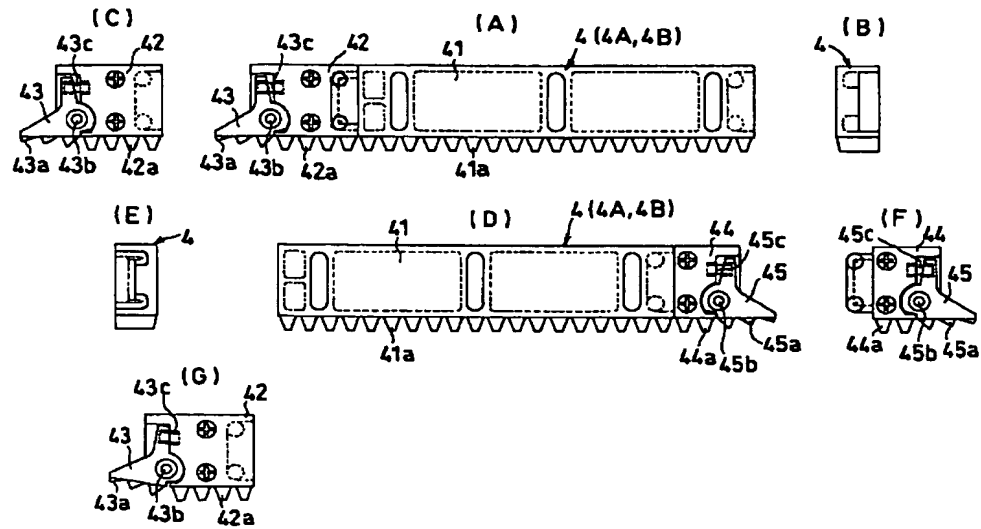
[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Drawing 20]



[Translation done.]